

# Kurzanleitung

## Radar Füllstandmessung Typ: ATDR2

- Analogausgang 4 – 20 mA
- Grenzwert mit OC-PNP aktiv
- Impulsradar Messprinzip mit HART Kommunikation
  
- ATDR-Version V1.x
- Montage
- Verdrahtung
- Technische Spezifikationen
- Bedienung



**Verkauf:**

**Aquasant Messtechnik AG**  
**aquasant-mt SWITZERLAND**  
Hauptstrasse 22  
CH - 4416 Bubendorf / Switzerland  
T +41 61 935 5000  
F+41 61 931 2777  
info@aquasant-mt.com  
aquasant-mt.com



**Produktion:**

**Aquasant Messtechnik AG**

**Manual No.:**

VDB-ATDR2-V01.docx

**Version:**

12b28/2

**Seiten:**

16

**Autor:**

RI/SI

**Änderungen:**

Änderungen vorbehalten

Sehr geehrter Kunde

Wir gratulieren Ihnen! Mit diesem System haben Sie ein Spitzengerät der bekannten Serie **ATDR** der Firma **Aquasant Messtechnik AG** gewählt. Der kontinuierliche Füllstandradar arbeitet nach dem Laufzeit-Reflexionsmessprinzip.

Wenn Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen und beachten, dann werden Sie mit dem **ATDR** ein einwandfrei funktionierendes System besitzen.

Noch etwas ist wichtig zu wissen:

Sollten einmal (entgegen allen Erwartungen) irgendwelche Störungen auftreten, dann ist der **Aquasant Messtechnik AG**-Kundendienst für Sie da ...

noch lange nach dem Kauf Ihres **ATDR- Impulsradar Transmitter**

## Verzeichnis

<b>1</b>	<b>ATDR2</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Beschreibung des Dokuments</i>	4
1.2	<i>Ablauf der Installation</i>	4
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Installationshinweise</i>	5
<b>3</b>	<b>Kabeleingang -Verschraubungen</b>	<b>7</b>
3.1	<i>Verkabelung</i>	7
3.2	<i>Bedienungselement</i>	8
<b>4</b>	<b>Stab- oder Seilsonde Konfiguration</b>	<b>10</b>
4.1	<i>Störsignalausblendung durchführen</i>	10
4.2	<i>Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0%</i>	10
4.3	<i>Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %</i>	10
4.4	<i>Konfiguration Koaxialsonde</i>	11
4.5	<i>Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %</i>	11
4.6	<i>Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %</i>	11
<b>5</b>	<b>Sondenlänge und Messbereich</b>	<b>12</b>
5.1	<i>Störsignalausblendung</i>	12
<b>6</b>	<b>Zulassungsinformationen</b>	<b>13</b>
6.1	<i>Elektrische Daten</i>	13
<b>7</b>	<b>Spezifikation Elektronik 4-DRAHT-SYSTEM</b>	<b>14</b>
7.1	<i>Spezifikation Messung</i>	14
7.2	<i>Spezifikation Anwendung</i>	15
7.3	<i>Spezifikation Mechanik</i>	15
7.4	<i>Dimensionen in mm</i>	16
	<i>Koaxialsonde</i>	16
	<i>Stab-/Seilsonde</i>	16
7.5	<i>Bestellinformationen</i>	17

# 1 ATDR2

4-Draht-TDR-Füllstandsensor mit Stab-, Seil- oder Koaxialsonde für die kontinuierliche Füllstandsmessung und die Grenzstanderkennung in Flüssigkeiten und leichten Feststoffen mit Analog- und Schaltausgang.

## 1.1 Beschreibung des Dokuments

Die vorliegende Kurzanleitung enthält Anweisungen für Montage, Verkabelung und Grundkonfiguration des ATDR2. Die Angaben sollten in den meisten Anwendungsfällen zur Einrichtung eines vollständig funktionstüchtigen Sensors ausreichen.

**Weitere Informationen zum ATDR2 und zur erweiterten Konfiguration erhalten Sie bei Ihrem aquasant-nt Vertriebspartner vor Ort oder direkt von Aquasant Messtechnik AG**

## 1.2 Ablauf der Installation

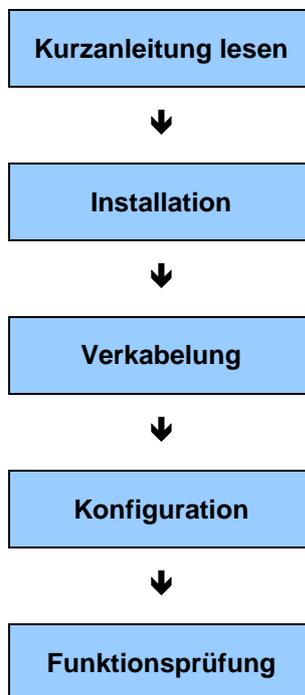
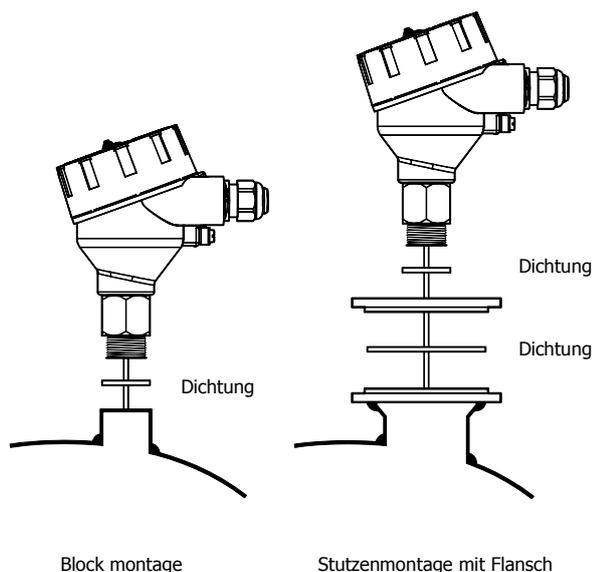


Abbildung 1: Installation



## 2 Installation

Der ATDR2 wird mit dem Anschlussgewinde vertikal in den Tank montiert. Das Gewinde wird dabei direkt in ein standardkonformes Tankgewinde, d. h. in eine Einschweissmuffe, oder in einen Flansch eingeschraubt, der dann mit einem Tankstutzen verbunden wird.

Der ATDR2 darf nicht direkt in den Tank eingeschweisst werden. Auch dürfen keine Flansche an den ATDR2 geschweisst werden. Das Schweißen an Metallteilen des ATDR2 hat schwerwiegende Schäden am Sensor zur Folge.

Tragen Sie den Sensor nicht am Sondenstab oder Sondenseil. Verwenden Sie zum Tragen des ATDR2 den Sechskant oder den unteren Teil des Gehäuses.

Drehen Sie zum Einschrauben des ATDR2 nicht das Gehäuse. Das Einschrauben muss in jedem Fall über den Sechskant erfolgen (Schlüsselgröße 32 mm für Anschlussgewinde G3/4A). Ziehen Sie die Koaxialsonde nur am unteren Sechskant an. Der obere Sechskant der Koaxialsonde ist für die Installation nicht erforderlich.

Stellen Sie eine fachgerechte Abdichtung des Prozessanschlusses sicher. Dabei sind die Prozessbedingungen (z. B. Temperatur, Druck und Widerstand der Prozessmedien) zu berücksichtigen.

G-Gewindeanschlüsse erfordern eine geeignete Dichtung für druckdichte Verbindungen. Beim G3/4A-Anschlussgewinde des ATDR2 ist eine Klingersil C-4400-Dichtung (Stärke: 2 mm) beigelegt. Das empfohlene Anzugsmoment für diese Gewindegröße und Dichtung bei einem Prozessdruck von max. 40 bar beträgt 25 Nm (maximal zulässiges Anzugsmoment: 45 Nm).

Bei NPT-Gewindeanschlüssen erfordern druckdichte Verbindungen das direkte Auftragen des Dichtmittels auf die Gewinde.

### 2.1 Installationshinweise

Die Sondeninstallation sollte so erfolgen, dass sich die Sonde nicht direkt im Befüllstrom befindet.

Die Sonden dürfen – etwa durch von einem Rührwerk verursachte Wirbel – andere Objekte im Tank sowie Tank- und Stutzenwände weder berühren noch in die Nähe kommen. Bei Anwendungen mit sehr starken Flüssigkeitsbewegungen, bei denen auch erhebliche seitliche Kräfte auf die Sonde ausgeübt werden können, wird eine Verankerung der Sonden empfohlen. Die Verankerungsvorrichtungen sind durch den Kunden bereitzustellen.

Abbildung 2: Installationshinweise

Stabsonde/Seilsonde		
Koaxialsonde		
Stutzendurchmesser	- <sup>1</sup>	>50 mm
Stutzenhöhe	-	<300 mm
Abstand zur Tankwand oder anderen innen liegenden Objekten	-	>100 mm
Abstand zwischen Sondenende und Tankboden	-	>2 mm
Durchmesser Bypass/Schwallrohr	- <sup>2</sup>	>25 mm

- = keine Einschränkungen

<sup>1</sup> ausreichender Durchmesser zum Einpassen des Koaxialrohrs (Ø 17,2 mm)

<sup>2</sup> ausreichender Durchmesser zum Einpassen des Koaxialrohrs (Ø 17,2 mm) sowie ausreichend

Platz um die Sonde, um ein problemloses Ein- und Ausfließen der Flüssigkeit in den Bypass/ das Schwallrohr zu ermöglichen

**Weitere Informationen zur Installation des ATDR2 oder zur Verankerung der Sonden erhalten Sie bei Ihrem aquasant-nt Vertriebspartner vor Ort oder direkt von Aquasant Messtechnik AG.**

Die Stabsonde ist für ein äusserst breites Anwendungsspektrum geeignet, das Signal hat jedoch einen grösseren Erfassungsradius als die Koaxialsonde. Daher reagiert die Stab/Seilsonde stärker auf Messsignalstörungen, die sich jedoch leicht vermeiden lassen, wenn bei der Installation einige Überlegungen berücksichtigt und an dem Sensor einfache Konfigurationsanpassungen durchgeführt werden (siehe Abbildung 2); in den meisten Fällen ist es ausreichend, die leistungsfähige Störsignalunterdrückung des ATDR2 zu aktivieren. Diese funktioniert am besten bei statischen Störechos wie grossen und engen Stützen oder nahegelegenen Objekten. Im Falle von dynamischen Störechos in unmittelbarer Umgebung der Stabsonde – beispielsweise sich langsam drehender Rührschaufeln – wird die Verwendung einer Koaxialsonde empfohlen. Die Verwendung der Stabsonde wird ferner empfohlen, wenn der ATDR2 in einem Bypass oder einem Schwallrohr installiert werden soll. In einem solchen Fall werden Zentrierscheiben aus Kunststoff empfohlen, um eine Berührung von Sonde und Wand zu verhindern.

Abbildung 3: Zugkräfte (Näherungswerte) in [kN]

Produkt	Bedeckte Sondenlänge								
	6 m			12 m			20 m		
	Tank Ø								
	3m	6m	9m	3m	6m	9m	3m	6m	9m
Weizen	0,7	0,8	0,9	2	2,7	3	4,1	-	-
Mais	0,6	0,7	0,8	1,8	2,4	2,7	3,7	-	-
Reis	0,5	0,7	0,7	1,5	2,1	2,4	2,8	4,5	-
Mehl	0,3	0,4	0,4	1,1	1,3	1,5	2,4	3,3	3,7
Zucker	0,7	1	1	1,9	2,8	3,4	3,4	-	-
Quarzsand	1,1	1,4	1,5	3,2	4,5	-	-	-	-
Zement	1,2	1,5	1,7	3,2	4,7	-	-	-	-
Tonerde	0,9	1,1	1,3	2,3	3,5	4,2	4,3	-	-
Phosphatdünger	1,8	2,3	2,6	5	-	-	-	-	-
Flugasche	1	1,3	1,4	2,5	3,9	4,7	4,7	-	-
Kohlenstaub	0,7	0,9	1	1,8	2,7	3,3	3,3	-	-
Kunststoffgranulat	0,4	0,5	0,5	1	1,5	1,7	1,9	3,2	4

- = Überschreitet die maximale Zugkraft des ATDR2 (5 kN). In diesem Fall ATDR3 verwenden.

Die obigen Abbildungen sind als Orientierungshilfe gedacht und erlauben eine Schätzung der Zugkräfte rieselfähiger Feststoffe, die auf eine Seilsonde ohne Verankerung in einem glattwandigen Metalltank wirken.

Die Seilsonde wird für die Installation in Feststoffen und grossen Tanks sowie für den Einsatz bei eingeschränkter Deckenfreiheit empfohlen.

Leistungsmerkmale und Installationsaspekte ähneln denen der Stabsonde.

Beachten Sie ausserdem die folgenden Hinweise, wenn Sie den ATDR2 in Verbindung mit Feststoffen einsetzen:

- Das im Tank oder Silo vorhandene Schüttgut kann abhängig von den Schüttguteigenschaften, den Abmessungen des Tanks und der Länge der bedeckten Sonde eine beträchtliche Zugkraft auf die Seilsonde ausüben (siehe Abbildung 3). Dies wiederum kann zu erheblichen Zugkräften an der Tankbedachung führen, die der maximalen Zugkraft des ATDR2 (5 kN) standhalten können muss.
- Es wird empfohlen, den Tank vor Beginn der Installation zu leeren. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Sonde gerade nach unten hängt und sich nicht verheddert. Auch nach der Installation sollte regelmässig geprüft werden, ob die Seilsonde sich verheddert oder entflichtet hat.
- Bei bestimmten Schüttgütern können sich Anhaftungen an der Tankwand oder internen Einbauten bilden. Hierdurch werden die Messungen gestört. Wählen Sie die Installationsposition so, dass die Seilsonde mit solchen Anhaftungen nicht in Berührung kommt.

Bei der Koaxialsonde sind hinsichtlich der Installationsposition, der Verbindung zum Tank und des Abstands zu Tankwand oder anderen Objekten im Tankinnern keinerlei Einschränkungen zu beachten.

Die Koaxialsonde wird bei Installation des ATDR2 in einem nichtmetallischem Tank oder in oben offenen Tanks empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, so können Stab- oder Seilsonde verwendet werden, nachdem der ATDR2 in einem Metallflansch (mind. DN50) eingeschraubt oder in ein Blech mit einem Mindestdurchmesser von 150 mm montiert wurde.

Abbildung 4: Kabeleingänge

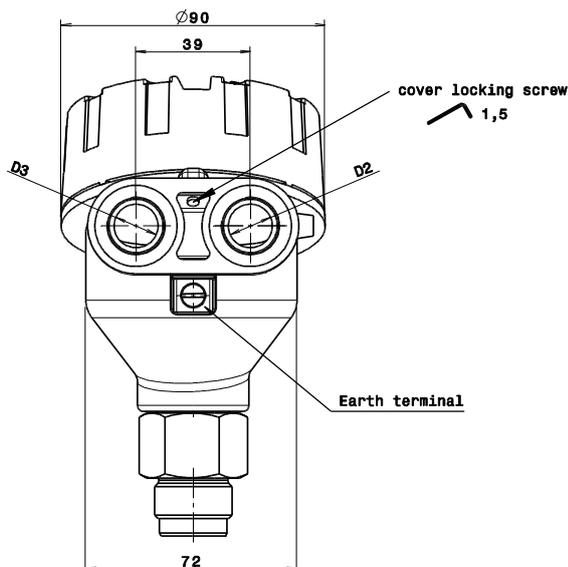
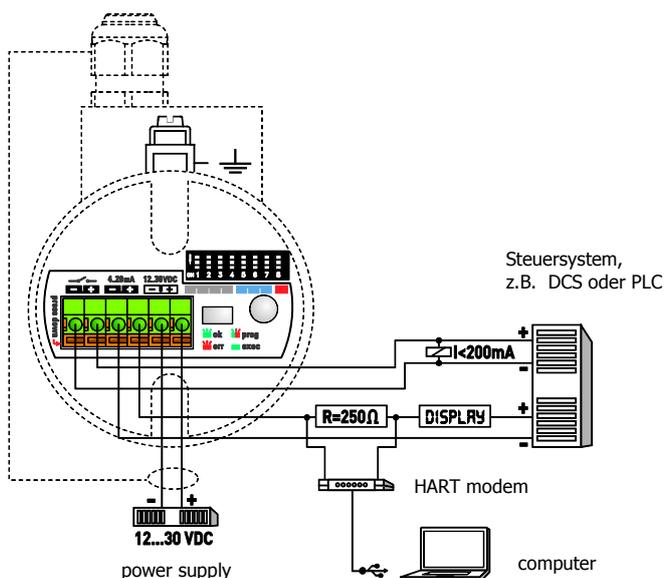


Abbildung 5: Verdrahtung



### 3 Kabeleingang - Verschraubungen

Das Gehäuse besitzt zwei Kabelzuführungen und ist mit vormontierten Kabelverschraubungen lieferbar. Es ist jedoch erforderlich, dass der Kunde die Eignung dieser Kabelverschraubung für seine speziellen Einsatzanforderungen an die Verkabelung prüft und diese gegebenenfalls austauscht.

Beide Kabeleingänge können mit Kabelverschraubungen oder geeigneten Kabelgewinde ausgestattet werden. Bei der Verwendung einer Kabelverschraubung wird die

Verwendung von Kabeleingang D2 (siehe Abbildung 4) empfohlen. Danach muss Kabeleingang D3 mit einem geeigneten Blindstopfen verschlossen werden.

Die Blindstopfen und Kabelverschraubung entsprechen dem Schutzgrad IP68 und sind ordnungsgemäss abzudichten. Sie müssen beim Festziehen korrekt am Kabelumfang anliegen. Dabei sind der entsprechende Typ und Durchmesser zu wählen, um den Schutzgrad IP68 des Gehäuses zu gewährleisten.

Kabeleingänge mit metrischen Gewinden können durch Montage eines geeigneten Blindstopfens oder einer Kabelverschraubung mit passenden Gummischeiben abgedichtet werden.

Kabeleingänge mit NPT-Gewinde erfordern das Aufbringen eines Dichtmittels auf das Gewinde des Blindstopfens oder der Kabelverschraubung.

Für Kabeleingänge des Typs M20x1.5 wird der ATDR2 wie folgt vormontiert ausgeliefert:

- 1 Kabelverschraubung, M20x1.5, IP68, Nylon PA66, für unbewehrtes Kabel  $\varnothing$ 5-9 mm, mit EPDM-Scheibe, max. Anzugsmoment 6 Nm bei allen Sechskantschrauben, Schlüsselgrösse 24 mm. Während des Transports geschützt mit EPDM-Dichtstopfen (wird zur Verkabelung entfernt).
- 1 Blindstopfen, IP68, M20x1.5, Nylon PA66, mit EPDM-Scheibe

Für Kabeleingänge des Typs 1/2" NPT wird der ATDR2 wie folgt vormontiert ausgeliefert:

- 2 Blindstopfen, 1/2" NPT, PE-LD. Diese dienen zum Schutz des Gehäuses beim Versand und entsprechen nicht dem Schutzgrad IP68. Sie sind vom Kunden zu ersetzen.

Bei Verkabelung geschirmter oder bewehrter Kabel sind geeignete Kabelverschraubungen zu verwenden. Der Kontakt zwischen dem Metallgehäuse und der Schirmung wird über eine geeignete EMV-Kabelverschraubung hergestellt. Die Kabelschirmung nur an der Sensorseite, nicht an der Versorgungsseite erden.

#### 3.1 Verkabelung

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Sensors abgeschaltet ist.

Stellen Sie eine Bezugspotenzialverbindung zwischen dem externen Erdungsanschluss des ATDR2 und dem nächstgelegenen Masseanschluss des Tanks her.

Gehäuseabdeckung gegen den Uhrzeigersinn drehen und öffnen. Schraube der Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1.5 mm) lösen. Die Abdeckung besitzt eine Sicherheitskette, um ein Herabfallen zu verhindern.

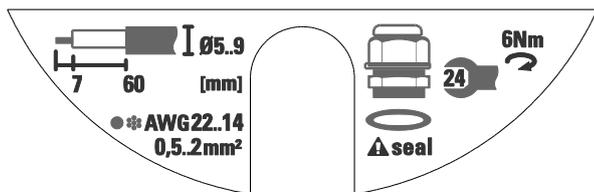


Abbildung 6: Unteres Etikett auf dem schwarzen Elektronikeinsatz

Das untere Etikett auf dem schwarzen Elektronikeinsatz im Gehäuseinnern enthält Anweisungen für die Standardkabelverschraubung (M20x1,5). Bei Verwendung anderer Kabelverschraubungen müssen ggf. deren Eigenschaften beachtet werden.

Die Kabelverschraubung lösen und das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Gehäuseinnere ziehen. Das Kabel ausreichend weit einziehen, um es bequem abisolieren und verlegen zu können.

Das Kabel mit einer ausserhalb des Gehäuses befindlichen Tropfschleife montieren. Das untere Ende der Schleife muss niedriger liegen als der Kabeleingang des Gehäuses.

Das Kabel sorgfältig abmanteln und die Drähte wie auf dem Etikett angegeben abisolieren.

Die abisolierten Drahtenden werden über den grünen schraubenlosen Federkraft-Klemmblock mit der Sensorelektronik verbunden. Angeschlossen werden können Litzen und Volldraht mit einer Stärke von 0,5-2 mm<sup>2</sup> (AWG 22-14). Die Verwendung von Aderendhülsen mit Kunststoffkragen wird nicht empfohlen.

Den orangefarbenen Hebel mit einem kleinen Schraubendreher nach unten drücken, ein abisoliertes Drahtende in das Anschlussloch einführen und den orangefarbenen Hebel wieder freigeben. Der Draht ist nun fest angeschlossen.

Das obere Etikett im Gehäuseinnern zeigt die Ein- und Ausgänge des Sensors. Alle Drähte wie vorgesehen anschliessen (siehe Abbildung 5).

Das Kabel zurückziehen, dabei sicherstellen, dass die Ummantelung komplett von der Kabelverschraubung umschlossen wird.

Die Kabelverschraubung anziehen, um die ordnungsgemässe Abdichtung zu gewährleisten.

Die Stromversorgung des Sensors einschalten.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung bleibt die Sensor-LED zunächst dunkel, sollte aber innerhalb von 6 Sekunden grün zu blinken beginnen. Hierdurch wird angezeigt, dass der Sensor sich im Messmodus befindet und ordnungsgemäss funktioniert.

Die Gehäuseabdeckung noch nicht wieder befestigen. Es sind weitere grundlegende Konfigurationsschritte erforderlich.

Die Elektronik des ATDR2 ist vollständig galvanisch von den Ein- und Ausgängen sowie vom Tankpotenzial isoliert. Dies verhindert Probleme, z. B. durch elektrochemische Korrosion.

**Weitere Informationen zu dieser Eigenschaft erhalten Sie bei Ihrem aquasant-mt Vertriebspartner vor Ort oder direkt von Aquasant Messtechnik AG.**

### 3.2 Bedienungselement

Die grundlegende Konfiguration des ATDR2 kann direkt am Gerät vorgenommen werden. Hierfür sind drei Bedienelemente vorhanden: ein DIP-Schalter, ein Drucktaster und eine LED-Anzeige. Alle erforderlichen Einstellungen für die Inbetriebnahme des ATDR2 können direkt am Gerät durchgeführt werden. Der ATDR2 ist jedoch auch komplett vorkonfiguriert lieferbar.

Figure 7: Bedienelement

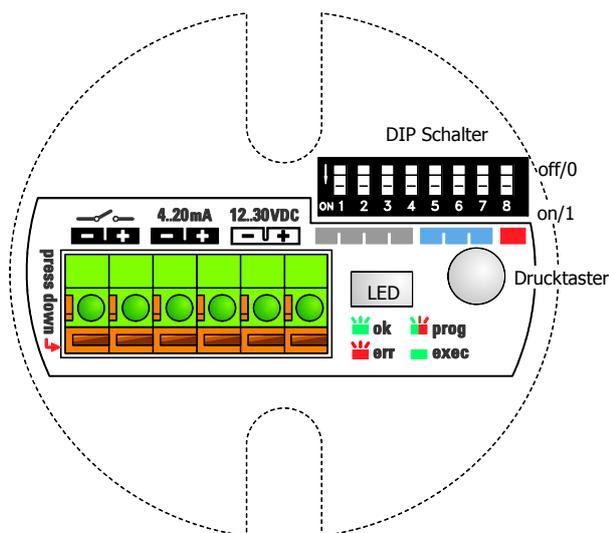


Abbildung 8: DIP Schaltereinstellung

DIP- Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8

DIP-Schalter Einstellung	BESCHREIBUNG
0 0 0 0 0 0 0 0	Messmodus
0 0 0 0 0 0 0 1	Konfigurationsmodus
Funktionsgruppe 1	
ANALOGER STROMAUSGANG	
0 0 0 1 0 0 0 0	Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %
0 0 1 0 0 0 1 1	Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %
0 1 0 0 0 0 0 0	Reaktionszeit: 0,5 s [Standard]
0 1 0 1 0 0 0 0	Reaktionszeit: 2 s
0 1 1 0 0 0 0 0	Reaktionszeit: 5 s
Funktionsgruppe 2	
SCHALTAUSGANG (GRENZWERT)	
0 0 1 0 0 0 0 0	Unterer Grenzwert
0 0 1 1 0 0 0 0	Oberer Grenzwert
0 1 0 0 0 0 0 0	NC [Standard]
0 1 0 1 0 0 0 0	NO
Funktionsgruppe 3	
STÖRSIGNALUNTERDRÜCKUNG	
0 0 0 1 0 0 0 0	Störsignalausblendung durchführen
0 0 1 0 0 0 0 0	Störsignalausblendung: nicht verwenden
0 0 1 1 0 0 0 0	Störsignalausblendung: verwenden [Standard]
0 1 0 0 0 0 0 0	Oberer Totbereich: kurz [Standard] Stabsonde: 30 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 0 mm <sup>1</sup>
0 1 0 1 0 0 0 0	Oberer Totbereich: moderat Stabsonde: 190 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 160 mm <sup>1</sup>
0 1 1 0 0 0 0 0	Oberer Totbereich: lang Stabsonde: 390 mm <sup>1</sup> Koaxialsonde: 360 mm <sup>1</sup>
1 0 0 0 0 0 0 0	Messmodus
1 0 0 1 0 0 0 0	Konfigurationsmodus
1 0 1 0 0 0 0 0	analoger Stromausgang
1 1 0 0 0 0 0 0	Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %
1 1 0 1 0 0 0 0	Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %
Funktionsgruppe 4	
RESET	
0 0 0 1 1 0 0 1	Reaktionszeit: 2 s
Funktionsgruppe 5	
SONDENMESSLÄNGE	
0 0 0 1 1 0 1 1	Schaltausgang

<sup>1</sup> jeweils am Referenzpunkt ermittelt (Dichtungsoberfläche des Anschlussgewindes, siehe Dimensionszeichnungen)

Die drei Bedienelemente befinden sich in dem schwarzen Elektronikeinsatz im Gehäuseinnern.

Die Elektronik ist mit 8 DIP-Schalter ausgerüstet. Die Zahlen 1 bis 8 sind unterhalb der Schaltelemente aufgedruckt. Sie geben die DIP-Schalter an, die in Abbildung 7 dargestellt sind.

Bei den DIP-Schalter ist die jeweils obere Stellung OFF/0, die untere Stellung ist jeweils ON/1. Die ON-Stellung ist links neben den DIP-Schaltern durch eine entsprechende Markierung gekennzeichnet.

Die Zustände OFF/0 und ON/1 am DIP-Schalter entsprechen den Anzeigen 0 und 1 in Abbildung 7.

Das obere Etikett auf dem schwarzen Elektronikeinsatz zeigt neben dem DIP-Schalter drei farbige Bereiche (rot, blau und grau). Diese entsprechen den eingefärbten Feldern in Abbildung 8.

- Rot bezeichnet dabei das DIP-Schalter 8, mit dem zwischen Mess- und Konfigurationsmodus umgeschaltet wird. Der ATDR2 kann nur konfiguriert werden, wenn sich der DIP-Schalter 8 in Position ON/1 befindet. Bei aktiviertem Konfigurationsmodus blinkt die LED abwechselnd grün und rot.

Wenn der DIP-Schalter 8 sich in der Position OFF/0 befindet, ist der Messmodus des ATDR2 aktiviert. In diesem Modus blinkt die LED grün. Der Wechsel in den Konfigurationsmodus ist nur möglich, wenn die DIP-Schalter 1 bis 7 sich in der Position OFF/0 befinden, bevor der DIP-Schalter 8 auf ON/1 umgeschaltet wird. Andernfalls zeigt die LED durch rotes Blinken einen Fehler an.

- Blau bezeichnet DIP-Schalter, über die Funktionsgruppen ausgewählt werden. Hier-zu gehören beispielsweise alle Funktionen, die mit dem analogen Stromausgang oder dem Schaltausgang in Verbindung stehen.
- Grau bezeichnet DIP-Schalter, über die einzelne Funktionen oder Konfigurationseinstellungen ausgewählt werden.

**Bei der Eingabe in den Konfigurationsmodus, immer von DIP-Schalterstellung 8 beginnen und in Richtung Position 1. Beim Verlassen Konfigurationsmodus DIP-Schalter in Positionen 0 immer ausgehend von Position 1 und in Richtung Position 8 stellen Sie alle zurück.**

Nach dem Setzen aller DIP-Schalter in die gewünschte Stellung (0/1; vgl. Abbildung 8) muss der Drucktaster betätigt werden, um die gewünschte Funktion auszuführen. Solange die Funktion ausgeführt wird, leuchtet die LED konstant grün. Nach Abschluss der Funktionsausführung blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

Abbildung 9: Störsignalausblendung durchführen

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	0	1	0	1	1	1
Beschreibung							
Störsignalprüfung durchführen							

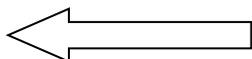


Abbildung 10: Unterer Stromwert [4mA]; Spanne 0%

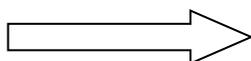
DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	0	1	0	0	1	1
Beschreibung							
Unterer Stromwert [4mA]; Spanne 0%							

Abbildung 11: Oberer Stromwert [20mA]; Spanne 100%

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	1	0	0	0	1	1
Beschreibung							
Oberer Stromwert [20mA]; Spanne 100%							

Abbildung 12: Messmodus

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	0	0	0	0	0	0
Beschreibung							
Messmodus							



## 4 Stab- oder Seilsonde Konfiguration

Die Ausführung der nachfolgend beschriebenen drei grundlegenden Konfigurationsschritte sollte in den meisten Anwendungsfällen zur Einrichtung eines vollständig funktionstüchtigen Sensors ausreichen. Über den Stromausgang lässt sich eine kontinuierliche Füllstandsmessung erzielen.



### 4.1 Störsignalausblendung durchführen

- Um eine Störsignalausblendung durchzuführen, muss der ATDR2 an seiner endgültigen Position installiert und der Tank vollständig geleert sein.
- Die DIP-Schalter in die in Abbildung 9 gezeigten Positionen stellen. Dabei bei DIP-Schalter 8 beginnen und in umgekehrter Reihenfolge bis zu DIP-Schalter fortschreiten!
- Die LED blinkt abwechselnd grün und rot.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet einige Sekunden lang konstant grün, während die Störsignalausblendung durchgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfung blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

### 4.2 Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0%

- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der untere Stromwert (4 mA, Spanne: 0%) liegen soll. Es wird empfohlen, den unteren Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
- DIP-Schalter 6 auf OFF/0 setzen.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des unteren Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

### 4.3 Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %

- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der obere Stromwert (20 mA, Spanne: 100 %) liegen soll. Es wird empfohlen, den oberen Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
- DIP-Schalter 3 auf ON/1 setzen.
- DIP-Schalter 4 auf OFF/0 setzen.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des oberen Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.
- Alle DIP-Schalter in Position 0 (siehe Abbildung 12) stellen. Dabei bei DIP-Schalter 1 beginnen und bis zu DIP-Schalter 8 fortschreiten!
- Die LED blinkt nun grün.

Gehäuseabdeckung im Uhrzeigersinn drehen und so festziehen. Sicherstellen, dass die Sicherheitskette sich nicht verheddert. Schraube der

Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1.5 mm) festziehen.

Abbildung 13: Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	0	1	0	0	1	1
Beschreibung							
Unterer Stromwert [4mA]; Spanne 0%							

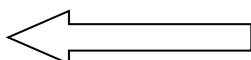
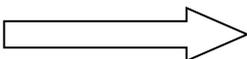


Abbildung 14: Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	1	0	0	0	1	1
Beschreibung							
Oberer Stromwert [20mA]; Spanne 100%							

Abbildung 15: Messmodus

DIP-Schalter Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
DIP-Schalter Stellung							
0	0	0	0	0	0	0	0
Beschreibung							
Messmodus							



#### 4.4 Konfiguration Koaxialsonde

Die Koaxialsonde bietet ohne weitere Konfiguration eine sehr robuste und zuverlässige Messleistung in fast allen Anwendungsfällen. Zur grundlegenden Konfiguration müssen lediglich die Stromwerte für den analogen Stromausgang festgelegt werden.

**Weitere Informationen zum ATDR2 und zur erweiterten Konfiguration erhalten Sie bei Ihrem aquasant-nt Vertriebspartner vor Ort oder direkt von Aquasant Messtechnik AG.**

#### 4.5 Unterer Stromwert [4 mA]; Spanne: 0 %

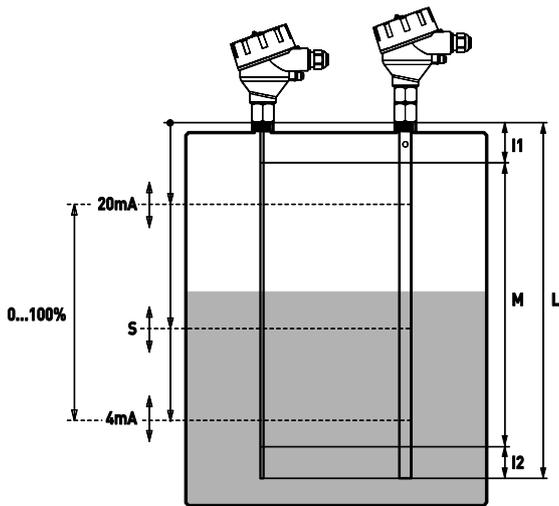
1. Die DIP-Schalter in die in Abbildung 13 gezeigten Positionen stellen. Dabei bei DIP-Schalter 8 beginnen und in umgekehrter Reihenfolge bis zu DIP-Schalter 1 fortschreiten!
  - Die Flüssigkeit im Tank bis zu der Füllhöhe absenken, an der der untere Stromwert (4 mA, Spanne: 0 %) liegen soll. Es wird empfohlen, den unteren Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
  - Den Drucktaster betätigen.
  - Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des unteren Stromwerts ausgeführt wird.
  - Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.

#### 4.6 Oberer Stromwert [20 mA]; Spanne: 100 %

- Die Flüssigkeit bis zu der Füllhöhe in den Tank einfüllen, an der der obere Stromwert (20 mA, Spanne: 100 %) liegen soll. Es wird empfohlen, den oberen Stromwert innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.
- DIP-Schalter 3 auf ON/1 setzen.
- Den Drucktaster betätigen.
- Die LED leuchtet kurz grün, während die Festlegung des oberen Stromwerts ausgeführt wird.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs blinkt die LED wieder abwechselnd grün und rot.
- Alle DIP-Schalter in Position 0 (siehe Abbildung 15) stellen. Dabei bei DIP-Schalter 1 beginnen und bis zu DIP-Schalter 8 fortschreiten!
- Die LED blinkt nun grün.

Gehäuseabdeckung im Uhrzeigersinn drehen und so festziehen. Sicherstellen, dass die Sicherheitskette sich nicht verheddert. Schraube der Gehäuseabdeckung erforderlichenfalls mit einem Inbusschlüssel (1.5 mm) festziehen.

Abbildung 16: Sondenlänge und Messbereich



## 5 Sondenlänge und Messbereich

Der Bezugspunkt für die Definition der Sondenlänge [L] ist immer die Dichtfläche oberhalb des Prozessanschluss-Gewindes. Die Sondenlänge [L] ist eine wichtige mechanische Grösse, die benötigt wird, um die ordnungsgemässe Installation der Sonde im Tank an der vorgesehenen Position zu gewährleisten. Die Sondenlänge [L] entspricht nicht dem tatsächlichen Messbereich [M] des Sensors! TDR-Füllstandssensoren besitzen kleine inaktive Bereiche an der Oberseite [I1] und der Unterseite [I2] der Sonde. Diese sind aufgrund von Signalstörungen an der Einkopplung und am Ende der Sonde unvermeidlich. In diesen inaktiven Bereichen sind die Messungen nicht linear oder besitzen eine geringere Genauigkeit. Aus diesem Grund wird davon abgeraten, den Füllstand in diesen inaktiven Bereichen zu messen. Die Länge dieser Bereiche hängt vom Sondentyp und dem Reflektionsgrad (d. h. der Dielektrizitätszahl) der zu messenden Flüssigkeit ab.

Der Messbereich [M] des ATDR2 erstreckt sich zwischen dem oberen und unteren inaktiven Bereich der Sonde. In diesem Bereich bietet der ATDR2 die angegebene Performance. Es wird empfohlen, den im Tank zu messenden maximalen und minimalen Füllstand im tatsächlichen Messbereich [M] des Sensors festzulegen. Die Spanne zwischen dem unteren Stromwert [4 mA] und dem oberen Stromwert [20 mA] des analogen Spannungsausgangs beträgt 0-100 % der Anzeige für die kontinuierliche Füllstandsmessung. Es wird empfohlen, die Spanne zwischen diesen beiden Stromwerten innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.

Abbildung 17: Temperatur Klasse

Kategorie 1/2G		
Temperatur Klasse	Applikation Temperatur	Aussen Temperature
T1...T6	-20...+60°C	-40...+70°C
Kategorie 2G		

T6	-40...+85°C	-40...+70°C
T5	-40...+100°C	-40...+70°C
T4	-40...+135°C	-40...+70°C
T1...T3	-40...+150°C	-40...+70°C
Kategorie 1/2D und 2D		
Max. Oberflächentemperatur: +86°C		-40...+70°C

### 5.1 Störsignalausblendung

Die Störsignalausblendung ist eine leistungsfähige Funktion des ATDR2. Der Sensor tastet die Sonde über ihre gesamte Länge ab, um Störsignale in der Anwendung ausfindig zu machen, die unter Umständen als Füllstandswerte fehlinterpretiert werden könnten, speichert diese und unterdrückt sie im laufenden Betrieb. Auf diese Weise werden vom ATDR2 nur die tatsächlichen Füllstände ermittelt. Die Störsignalprüfung ist für die Stab- und Seilsonde vorgesehen, da deren Erkennungsradius um den Stab grösser und sie deswegen anfälliger für Messsignalstörungen ist.

Die Störsignalausblendung funktioniert am besten bei statischen Störsignalen wie grossen und engen Stützen oder nahegelegenen Objekten. Aus diesem Grund muss, um eine Störsignalausblendung durchzuführen, der ATDR2 an seiner endgültigen Position installiert und der Tank vollständig geleert sein. Im Falle dynamischer Störsignale in unmittelbarer Umgebung der Stabsonde – beispielsweise sich langsam drehende Rührschaufeln oder Flüssigkeit, die gerade in den Tank eingefüllt wird – wird die Verwendung einer Koaxialsonde empfohlen.

Die Durchführung der Störsignalausblendung ist Voraussetzung für die Verwendung dieser ATDR2-Funktion.

## 6 Zulassungsinformationen

Der ATDR2 ist zugelassen für Anwendungen in Bereichen mit gefährlichen Gasen oder Stäuben; für Anwendungen, die Instrumente der Kategorien 1/2G, 1/2D oder 2G, 2D erfordern.

Der ATDR2 besitzt ein feuerfestes Gehäuse und muss entsprechend den Vorschriften für feuerfeste Installationen in Gefahrenbereichen angeschlossen werden. Nur der in den Tank reichende Teil der ATDR2-Sonde (d. h. Zone 0 oder Zone 20) ist als eigensicher bewertet. Der Gesamtsensor ist dies NICHT.

Es ist nicht gestattet die Durchführung vom Gehäuse zu trennen oder mechanische Reparaturen/Änderungen an der Durchführung oder am Gehäuse auszuführen. Für Servie- oder Reparatur-Massnahmen am ATDR kontaktieren Sie bitte Aquasant Messtechnik AG.

CE 1254 SEV 11 ATEX 0178 X



II 1/2G Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb



II 1/2D Ex ia/tb IIIC T86°C Da/Db



II 2G Ex ia db IIC T6 Gb



II 2D Ex ia tb IIIC T86°C Db

### 6.1 Elektrische Daten

Speisespannung: (Klemme 1+2)	U = 12...30V DC Um = 250V AC
Analogausgang: (Klemme 3+4)	I = 4...20mA Um = 250V AC
Grenzwertausgang: (Klemme 5+6)	Us = 0...U Um = 250V AC

## 7 Spezifikation Elektronik4-DRAHT-SYSTEM

Ausgangsfunktionen	kontinuierliche Füllstandmessung durch Analogausgang und Grenzstanderkennung durch Schaltausgang	
Analogausgang (aktiv)	Stromausgang 4-20 mA Die Spanne zwischen dem unteren Stromwert [4 mA] und dem oberen Stromwert [20 mA] beträgt 0-100 % der Anzeige für die kontinuierliche Füllstandmessung. Es wird empfohlen, die Spanne zwischen diesen beiden Stromwerten innerhalb des Messbereichs [M] zu halten.	
Lastwiderstand, gesamt	<500 Ω: HART-Widerstand ca. 250 Ω + Lastwiderstand ca. 250 Ω Wenn ein Gerät mit einem inneren Widerstand von ca. 250 Ω an den Stromausgang angeschlossen wird, ist kein zusätzlicher externer HART-Widerstand erforderlich. In diesem Fall erfolgt der Anschluss des HART-Modems an die Ausgangskabel parallel.	
Unterer Stromwert	4.0 mA (Spanne 0 %)	
Oberer Stromwert	20.0 mA (Spanne 100 %)	
Reaktionszeit	0.5 s [Standard], 2 s, 5 s (auswählbar)	
Temperaturdrift	<0.2 mm/K Änderung der Umgebungstemperatur	
Schaltausgang DC PNP (aktiv)	NC [Standard] oder NO (kurzschlussicher)	
Laststrom	<200 mA	
Signalspannung HIGH	Versorgungsspannung – 2 V	
Signalspannung LOW	0V-1V	
Reaktionszeit	<100 ms	
Versorgungsspannung	12-30 V DC (verpolungssicher)	
Stromverbrauch	<50 mA bei 24 V DC (ohne Last)	
Startzeit	<6 s	
Kabelanschlüsse	schraubenlos, Klemmblock für Litzen Draht und Voll Draht 0.5-2 mm <sup>2</sup> /AWG 22-14 Die Verwendung von Aderendhülsen mit Kunststoffkragen wird nicht empfohlen.	
<b>7.1 Spezifikation Messung</b>	Referenzbedingung: Dielektrizitätszahl [ε <sub>r</sub> ]=80, Wasseroberfläche, Tank Ø 1 m, DN200 Metallflansch	
Genauigkeit	±3 mm oder 0.03 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert grösser ist	
Wiederholbarkeit	<2 mm	
Auflösung	<1 mm	
Sondentyp	Stabsonde, Ø 6 mm Seilsonde, Ø 4 mm, Typ 7x19 Koaxialsonde, Ø 17.2 mm (=NPS ¾", 10S)	max. Querkraft: 6 Nm = 0.2 kg bei 3 m max. Zugkraft: 5 kN max. Querkraft: 100 Nm = 1.67 kg bei 6 m
Sondenlänge [L]	Stabsonde: 100-3000 mm Seilsonde: 1.000-20000 mm Koaxialsonde: 100-6000 mm in Schritten von 5 mm lieferbar Der Referenzpunkt ist immer die Dichtungsoberfläche des Anschlussgewindes (siehe Dimensionszeichnungen).	grössere Länge auf Anfrage
Inaktiver oberer Bereich [I1]	Stabsonde, ε <sub>r</sub> =80: 50 mm Seilsonde, ε <sub>r</sub> =80: 50 mm Koaxialsonde, ε <sub>r</sub> =80: 30 mm	Stabsonde, ε <sub>r</sub> =2: 80 mm Seilsonde, ε <sub>r</sub> =2: 80 mm Koaxialsonde, ε <sub>r</sub> =2: 50 mm
Inaktiver unterer Bereich [I2]	Stabsonde, ε <sub>r</sub> =80: 10 mm Seilsonde, ε <sub>r</sub> =80: 10 mm Koaxialsonde, ε <sub>r</sub> =80: 10 mm	Stabsonde, ε <sub>r</sub> =2: 50 mm Seilsonde, ε <sub>r</sub> =2: 50 mm Koaxialsonde, ε <sub>r</sub> =2: 50 mm
Messbereich [M]	Sondenlänge [L] abzüglich beider inaktiver Bereiche oben und unten [I1 und I2]. In diesem Bereich bietet der ATDR2 die angegebene Messperformance. Es wird empfohlen, den im Tank zu messenden maximalen und minimalen Füllstand im tatsächlichen Messbereich [M] des Sensors festzulegen. [Standard]: 4 mA sind 10 mm über dem Sondenende, 20 mA 50 mm unter dem Referenzpunkt festgelegt.	
Unterer [4 mA] und oberer [20 mA] Stromwert		
Schaltpunkt [S]	im Messbereich [M] frei positionierbar Hysteresis kann durch Definieren separater oberer und unterer Grenzwerte festgelegt werden. Werden diese an derselben Position definiert, beträgt die minimale Hysteresis 3 mm.	
Hysteresis	[Standard]: Der Schaltpunkt wird bei 20 % der Sondenlänge [L] festgelegt, gemessen vom Referenzpunkt nach unten.	

## 7.2 Spezifikation Anwendung

kontinuierliche Füllstandsmessung und Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten und leichten Feststoffen

Dielektrizitätszahl [ $\epsilon_r$ ]	Stabsonde/Seilsonde: > 1.8	Koaxialsonde: > 1.4
Leitfähigkeit	keine Einschränkungen	
Dichte	keine Einschränkungen	
Dynamische Viskosität	Stabsonde/Seilsonde: <5.000 mPas = 5.000 cP Koaxialsonde: < 500 mPas = 500 cP	
Anwendungstemperatur	Stabsonde/Seilsonde: -40°C...+150°C Koaxialsonde, EPDM-O-Ring: -40°C...+130°C Koaxialsonde, FKM- (Viton-)O-Ring: -15°C...+150°C	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -25°C...+80°C      Lagerung: -40°C...+85°C	
Anwendungsdruck	-1 bar...40 bar	
Geschwindigkeit der Pegeländerung	< 1.000 mm/s	
Grenzschicht (z. B. Öl auf Wasser)	Eine Ölschicht mit einer Stärke von unter 70 mm auf Wasser wird vom Sensor nicht erkannt; in diesem Fall erkennt der Sensor den Wasserspiegel als leicht nach unten versetzt. Bei Ölschichten mit einer Stärke von mehr als 70 mm erkennt der Sensor den Gesamtspiegel einschliesslich der Ölschicht spezifikationsgemäss.	

## 7.3 Spezifikation Mechanik

Der Tankatmosphäre ausgesetztes Material	Stabsonde: 1.4404/316L und PEEK Seilsonde: 1.4401/316 und PEEK Koaxialsonde: 1.4404/316L, PEEK und O-Ring: EPDM oder FKM (Viton) andere O-Ring-Materialien auf Anfrage	
Gehäusematerialien	Dichtung am Anschlussgewinde: Klingersil C-4400, 2 mm stark Gehäusekörper und Abdeckung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminiumlegierung EN AC-AISI9Cu3 (DIN EN 1706), Epoxy-Spray-Beschichtung (~70 µm)</li> <li>Aluminiumlegierung EN AC-AISI12 (DIN EN 1706), geringer Kupfergehalt Cu &lt; 0.1 %, Epoxy-Spray-Beschichtung (~70 µm)</li> </ul> andere Beschichtungen auf Anfrage <ul style="list-style-type: none"> <li>Edelstahl 1.4401/316</li> </ul> O-Ring-Dichtung der Abdeckung: Silikongummi (Elastosil R 750/50) andere O-Ring-Materialien auf Anfrage Abdeckung Sicherheitskette/Schrauben; Abdeckung Sicherungsschraube; Typenschild/Niete: 1.4301/304 externer Masseanschluss/Schraube: verzinnter Edelstahl 1.4301/304	
Schutzart Gehäuse	IP68, NEMA6P Geräteabdeckung muss ordnungsgemäss angezogen sein. IP68-Blindstopfen und Kabelverschraubung müssen (mit Dichtung) ordnungsgemäss montiert und an geeignetem Kabel mit passendem Durchmesser anliegend festgezogen sein. Die Abdeckung besitzt eine Sicherungsschraube (1.5 mm Inbus) und eine Sicherheitskette, um ein Herabfallen nach dem Lösen der Schraube zu verhindern.	
Kabeleingänge [D2/ D3]	2 Kabeleingänge M20x1.5      andere Abmessungen auf Anfrage	
Kabelverschraubung/Blindstopfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>[D2]: Kabelmuffe, M20x1,5, IP68, Nylon PA66, für unbewehrtes Kabel Ø 5-9 mm, mit EPDM-Scheibe, max. Anzugsmoment 6 Nm, Schlüsselgrösse 24 mm. Während des Transports geschützt mit EPDM-Dichtstopfen (werden zur Verkabelung entfernt)</li> <li>[D3]: Schraubstopfen, IP68, M20x1.5, Nylon PA66, mit EPDM-Scheibe</li> </ul> andere Kabelverschraubung/Blindstopfen auf Anfrage <ul style="list-style-type: none"> <li>[D2] und [D3]: Blindstopfen, PE-LD, nicht IP68, nur zum Schutz des Gehäuses beim Versand, vom Kunden zu ersetzen</li> </ul>	
Anschlussgewinde [CT]	G $\frac{3}{4}$ A oder $\frac{3}{4}$ " NPT (Schlüsselgrösse 32 mm),      andere Anschlussgewinde auf Anfrage	
Gewicht	Aluminiumgehäuse einschliesslich Elektronik und Durchführung: 950 g Aluminiumgehäuse (leer): 650 g Edelstahlgehäuse einschliesslich Elektronik und Durchführung: 1.570 g Edelstahlgehäuse (leer): 1.270 g Elektronik: 70 g, Durchführung: 220 g, Stabsonde, 1 m: 230 g Seilsonde, 1 m (ohne Gegengewicht): 66 g, Gegengewicht: 380 g Vollständige Koaxialsonde, 1 m: 770 g; Koaxialrohr (nicht montiert), 1m: 540 g Zubehörset zur Montage des Koaxialrohrs: 130 g	



## 7.5 Bestellinformationen

Durch Auswählen der entsprechenden Optionen des Bestellcodes und Definieren der unten stehenden Daten können Sie den Sensor vorkonfiguriert für Ihre Einsatzanforderungen bestellen.

Der Referenzpunkt ist immer die Dichtungsoberfläche des Anschlussgewindes (siehe Dimensionszeichnungen).

TAG-N°:	
---------	--

Analogsignal in Funktion des Füllstandes:

Min. [4 mA]:	(I2 min 10-50 mm)	mm			
Max. [20 mA]:	(I1 min 30-80 mm)	mm			
Grenzwert		mm	Funktion:	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> NC

### Artikel-Nr.:

05.22.63.000

### Sondentypenschlüssel:

Beispiel:	ATDR	2-	1000	S	R		Gd	3	G3/4	-	ExG d
-----------	------	----	------	---	---	--	----	---	------	---	-------

Ihre Version:	ATDR										
---------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ATDR = Radar Sonde

Durchführung in Kontakt mit Medium:

2	= Dimension 3/4" PEEK/1.4404	2
3	= Dimension 1" PEEK/1.4404 (nicht Ex)	

Sondenlänge:

L	= Total länge (100 – 3000mm)	1000
---	------------------------------	------

Messelektroden Version:

S	= Stabmesselektrode Ø 6.0 mm	S
C	= Coaxial Stabmesselektrode Ø 17.2/6.0 mm	
W	= Seilsonde Ø 3.0 mm	
W2	= Seilsonde Ø 4.0 mm	

Sondenmaterial in Kontakt mit Medium:

R	= Stahl rostfrei 1.4404/PEEK	R
T	= Teflon FEP beschichtet Ø 8/6.0 mm ; Teflon PTFE	

Anschlusskopf Exd:

Gd	= Elektronik in Gehäuse IP 68 blue Pulverbeschichtet, Flameproof mit Silikon	Gd
GdD	= Elektronik in Gehäuse IP 68 blue Pulverbeschichtet, Flameproof mit Silikon	
Gdv	= Elektronik in Gehäuse IP 68, Stahl rostfrei 14401/316L mit Silikon Dichtung	

Kabel-eingänge und Verschraubungen:

1	= [D2] M20x1.5 nylon Kabelverschraubung (NEx)	
2	= [D2/D3] M20x1.5 nylon Kabelverschraubung (NEx)	
3	= [D2] M20x1.5 Messing Kabelverschraubung (Exd) flameproof, out- or indoor	3
4	= [D2/D3] M20x1.5 Messing Kabelverschraubung(Exd) flameproof, out- or indoor	
5	= ohne Kabelverschraubung	

Prozessanschluss:

G	= Gewinde G3/4", 1" ANSI B1.20.1 / 1.4404/PTFE	G3/4
NPT	= Konisches Gewinde NPT 3/4", 1" ANSI B1.20.1 / 1.4404/PTFE	
DN	= Flansch DN 50/100 PN16	EN 1092-1 (Ex-Version)
DN T	= Flansch DN 50/100 PN16 weiss PTFE plattiert	EN 1092-1 (NEx-Version)
DN TL	= Flansch DN 50/100 PN16 schwarz PTFE plattiert Leitfähig	EN 1092-1 (Ex-Version)
TC	= Tri Clamp 1/2/3"	EN 1092-1 (NEx-Version)

Dichtung in Kontakt mit Medium:

C	= Chemraz 505	
V	= FKM (Viton) (FDA konform)	
E	= EPDM (FDA konform)	

Ex-Version: SEV 09 ATEX 0171 X CE0158

NEx	= Nicht Ex-Version	
ExG d	= (Gas-) Ex-Schutz version II 1/2 G Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb	ExG d
ExD d	= (Staub-) Ex-Schutz version II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T86°C Da/Db	